

MOLLUSQUES DES PLAGES OCÉANIQUES ET SEMI-ABRITÉES DU BASSIN D'ARCACHON

Par BERNARD SALVAT

Deux estrans semi-abrités du Bassin d'Arcachon (La Vigne et le Camp) ont été étudiés pendant plusieurs années sur la base de prélèvements faunistiques quantitatifs, échelonnés du niveau de haute mer au niveau de basse mer. Un estran-océanique, sur le banc d'Arguin à l'entrée du Bassin d'Arcachon, a été étudié de la même façon. La présence d'une lagune sur le banc d'Arguin a permis de réaliser une étude écologique en suivant un même niveau horizontal (le bord de la lagune à marée basse), étude qui fut suivie dans le temps pendant plusieurs mois.

Nous avons rendu compte par ailleurs des conditions de milieu de ces localités (DAVANT et SALVAT, 1961 — SALVAT, 1964 et 1967) et des observations biologiques relatives à la macrofaune carcinologique endogée — Tanaïdacés, Isopodes et Amphipodes — (SALVAT, 1962, 1964, 1966 et 1967). Le présent travail concerne la faune malacologique de ces mêmes sédiments.

1. LA FAUNE MALACOLOGIQUE ET SON IMPORTANCE PAR RAPPORT A L'ENSEMBLE DE LA MACROFAUNE ENDOGÉE INTERTIDALE.

Chacun des trois estrans a été prospecté mensuellement pendant un an, selon les mêmes techniques. Vingt cinq décimètres cubes de sédiment ont été tamisés, à chacune des stations échelonnées de deux mètres en deux mètres du niveau de haute mer au niveau de basse mer (18 stations à la Vigne dont l'estran fait 36 mètres — 27 stations au Camp et 30 à Arguin). Ces prospections permettent de déterminer 1^o la répartition verticale quantitative exacte des organismes intertidaux, 2^o leurs déplacements éventuels en cours d'année et 3^o, conjointement à une étude du milieu, d'interpréter leurs exigences écologiques. Ils permettent également d'évaluer quantitativement l'importance des diverses espèces malacologiques par rapport à l'ensemble de la macrofaune endogée intertidale (Crustacés, Annélides, Mollusques, Echinodermes).

A. Mode semi-abrité.

Le nombre de Crustacés est presque toujours prépondérant dans l'ensemble faunistique des estrans semi-abrités de la Vigne et du Camp ; le nombre des Annélides est également très important, alors que celui des

Mollusques est très faible. Les proportions moyennes annuelles de chaque groupe faunistique sont portées dans le tableau A ; ces proportions sont extrêmement peu variables d'un mois à l'autre, au cours des saisons. La faune malacologique de ces estrans semi-abrités correspond, pour 95 %, à une seule espèce : *Tellina tenuis* Da Costa.

Tableau A.

Proportions relatives moyennes annuelle de chacun des groupes de la macrofaune endogée sur les trois estrans prospectés (calculs d'après les nombres d'individus récoltés).

	Nombre total d'individus	Crustacés en %	Annélides en %	Mollusques en %	Divers en %
La Vigne.....	20.250	58,7	39,2	1,1	1,0
Le Camp.....	8.994	49,6	47,5	1,6	1,3
Arguin	8.553	58,4	33,0	8,6	0,0

A l'exception de *Tellina tenuis*, les autres espèces malacologiques, récoltées sur les estrans intertidaux prospectés, doivent être considérées comme accidentelles et dues à la proximité d'autres biotopes où ces espèces sont abondantes. Il en est ainsi de : *Loripes lacteus* (L.), *Cerastoderma edule* (L.), *Solen marginatus* Montagu, *Dentalium vulgare* Da Costa et *Hinia reticulata* (L.) qui viennent, soit des plages abritées et des crassats sablo-vaseux du Bassin, soit des sédiments infralittoraux non exondables des chenaux et des herbiers à zostères (voir LUBET, 1956 a et b — BOUCHET, 1962 et 1963 — AMANIEU, 1967). *Donax trunculus* L., espèce plus océanique, est quelquefois récoltée dans ces sables. Ces espèces accidentellement interdites ne peuvent être présentes que dans la zone de saturation des estrans semi-abrités, c'est-à-dire aux niveaux les plus inférieurs. La faune malacologique de la zone de saturation des estrans semi-abrités n'est pas caractéristique du domaine intertidal. Ces espèces vivent de part et d'autre du niveau de basse mer de vives-eaux et, tout comme la faune carcinologique, la faune malacologique de ces sédiments correspond à des espèces de biotopes non exondables qui remontent l'échelle marégraphique par suite de conditions favorables (ou du moins non défavorables).

B. Mode océanique.

Sur l'estran d'Arguin la proportion de Mollusques (Tableau A) est plus importante que sur les deux estrans semi-abrités précédents. *Tellina tenuis* est beaucoup plus abondante (elle atteint des densités de 276 individus au mètre carré contre 156 à la Vigne) et un autre Lamellibranche

caractérise cet estran : *Donax trunculus*. Ces deux Mollusques représentent respectivement 7,6 et 0,5 % de l'ensemble de la macrofaune (proportions moyennes annuelles d'après le nombre d'individus). L'existence, sur le banc d'Arguin, d'une lagune dont le fond est occupé par un herbier à zostères, très clairsemé, entraîne la présence sur les bords de la lagune, des espèces déjà rencontrées dans la zone de saturation des estrans semi-abrités précédents, auxquelles s'ajoutent : *Divaricella divaricata* (L.), *Acanthocardia aculeata* (L.), *Acanthocardia tuberculata* (L.), *Callista chione* (L.), *Macra glauca* Born, *Tellina fabula* Gmelin, *Tellina incarnata* L., *Pharus legumen* (L.), *Ensis ensis* (L.), et *Ensis siliqua* (L.).

Sur les plages plus océaniques, plus directement ouvertes sur l'océan, comme Pineau, le Pylat (sur la côte des Landes et la côte Basque également, voir LAGARDÈRE, 1966), la faune malacologique intertidale se réduit exclusivement, aux niveaux inférieurs, à *Donax trunculus*.

II. *Tellina tenuis* DA COSTA

A. Répartition verticale à La Vigne.

La figure 1 donne le diagramme quantitatif de la distribution intertidale de *Tellina tenuis* à la Vigne. Il s'agit d'une distribution moyenne annuelle ; les répartitions mensuelles sont analogues à ce schéma, et les premiers individus sont récoltés chaque fois à la station 8 ou à la station 9.

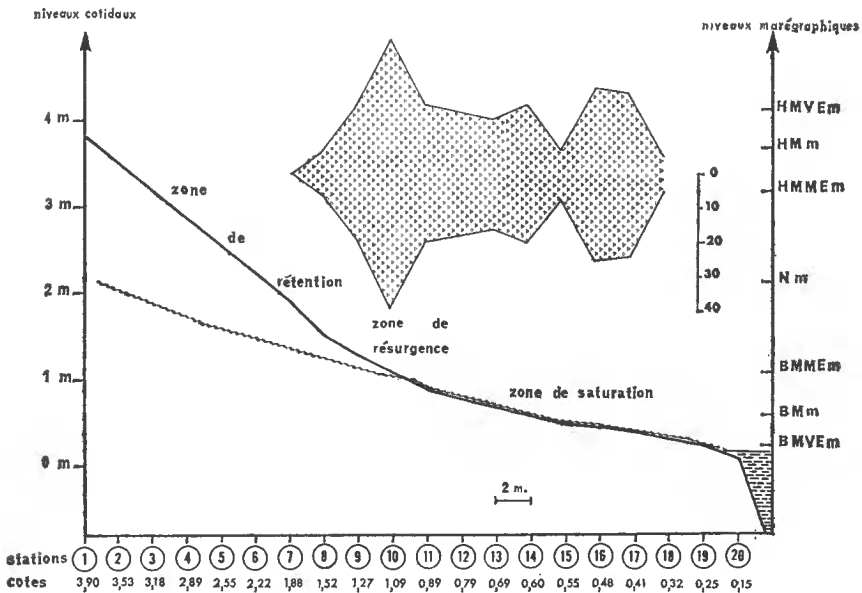


FIG. 1. — *Tellina tenuis*. Diagramme quantitatif de distribution intertidale à la Vigne avec indication du profil topographique de la plage, des zones hydrodynamiques interstitielles et des niveaux cotidiaux et marégraphiques des stations prospectées.

T. tenuis colonise les sédiments des zones de résurgence, où la circulation d'eau interstitielle est rapide à marée haute comme à marée basse, et de saturation des sédiments sur lesquels s'écoule à marée basse l'eau de l'horizon de résurgence vers le niveau de basse mer. *T. tenuis* ne colonise que des sédiments inférieurs au niveau moyen, et sa limite d'extension supérieure — station 8, cote 1,52 m — correspond à un sédiment qui se trouve désimbibé superficiellement pendant une durée maximale de 4 heures pour une basse mer de vives-eaux d'équinoxe (3 heures pour une marée de mortes-eaux). La densité maximale de l'espèce, dans la zone de résurgence, à la station 10 (40 individus récoltés au cours des 12 séries de prospections mensuelles), se rencontre dans un sable propre contenant une très faible proportion d'éléments très fins (0,49 % pondéralement d'éléments inférieurs à 100 μ pour un sédiment dont le premier quartile, le diamètre médian et le troisième quartile sont respectivement : 214 μ , 282 μ , 355 μ), une faible teneur en carbonates (0,34 %) et en matières organiques (0,20 %), avec une porosité moyenne (37,6 %) dont la majorité des vides est occupée par l'eau interstitielle, une perméabilité de 0,019 Darcy. Dans les sédiments du bas de plage, où la densité de *T. tenuis* est moindre, l'eau interstitielle est moins rapidement renouvelée, et la perméabilité et la porosité sont plus faibles (SALVAT, 1967).

On remarque, dans la distribution quantitative de *T. tenuis*, un décrochement à la station 15 qui s'explique par la résurgence d'eau douce de la nappe phréatique continentale à ce niveau. L'abaissement de salinité de l'eau interstitielle, vérifiée par plusieurs séries de mesures, ne s'est pas révélé supérieur au huitième de la salinité normale de l'estran (salinité de l'eau interstitielle à la station 15 : 26,7 %). Les espèces intertidales réagissent diversement à cette faible modification des caractéristiques hydrologiques interstitielles. *T. tenuis* paraît y être sensible.

B. Répartition verticale au Camp.

T. tenuis est deux fois moins abondante au Camp qu'à la Vigne : sur le premier estran, 108 individus furent récoltés en un an, contre 201 à la Vigne. L'espèce est très rare aux niveaux supérieurs de la zone de saturation, en raison d'une forte résurgence d'eau douce de la nappe phréatique (dessalure aux stations 15 à 20) ; elle est rare en bas de plage (en aval du niveau de basse mer moyenne — 0,60 m) car les conditions de milieu sont réductrices par suite d'une certaine stagnation de l'eau interstitielle. Ces conditions sablo-vaseuses retentissent sur l'ensemble de la faune du Camp, comparativement moins riche qu'à la Vigne.

C. Répartition verticale à Arguin, et conclusions.

Nous n'envisageons la répartition verticale de l'espèce qu'entre les mois de mars et d'octobre 1959, car en dehors de cette période le profil topographique est trop instable pour qu'une distribution moyenne valable soit établie. Alors que l'horizon de résurgence débute aux stations 10 à 12 à Arguin, c'est-à-dire à un niveau cotidal (2,00 m) et marégraphique (un peu inférieur au niveau moyen) élevé, et bien qu'à partir de ce niveau le

sédiment soit totalement et *continuellement* saturé d'eau, *T. tenuis* ne colonise les sédiments qu'à partir de la station 22, soit une vingtaine de mètres plus loin en descendant. Sa distribution n'est donc pas liée à la saturation en eau interstitielle du sédiment pendant la marée basse. La station 22 est à la cote 1,51 m, et le nombre des *T. tenuis* est croissant jusqu'au bord de la lagune (station 30), à la cote 1,09 m. Il ne semble pas que les conditions hydrodynamiques interstitielles, définissant les zones de rétention, de résurgence et de saturation, soient d'une très grande importance pour la distribution de ce Lamellibranche. Il en était tout autrement pour l'Amphipode *Haustorius arenarius*, espèce à vie endogée continue, typiquement intertidale, et dont la condition nécessaire mais suffisante à son activité était la saturation en eau du sédiment. Ainsi *Haustorius arenarius* colonise les sédiments à la cote 1,52 à la Vigne et 2,29 à Arguin, sables qui sont tous situés dans la zone de résurgence. *T. tenuis* ne suit pas une distribution analogue à celle d'*Haustorius arenarius* et il faut en déduire que le Lamellibranche, compte tenu de son éthologie (YONGE, 1949), exige non une saturation continue du sédiment dans lequel il se trouve, mais une durée minimale d'immersion entre deux marées basses consécutives, durée indispensable à son alimentation. En d'autres termes, la répartition verticale de *T. tenuis* s'exprime davantage en niveaux cotiaux ou marégraphiques qu'en zones hydrodynamiques interstitielles.

La limite d'extension supérieure de *T. tenuis* est à la cote 1,60 m, à la Vigne comme à Arguin, c'est-à-dire à un niveau légèrement inférieur au niveau de basse mer de mortes-eaux exceptionnelles de coefficient 20, où l'émersion n'excède pas 4 heures en vives-eaux (coëf. 115) et 3 heures en mortes-eaux (coëf. 45). *T. tenuis* remonte au maximum l'échelle marégraphique jusqu'à un niveau où les sédiments sont submergés pendant une durée de huit heures au minimum, quel que soit le coefficient de marée. Ce niveau est presque toujours situé dans les zones de résurgence ou de saturation, ce qui implique un sédiment saturé d'eau, aussi bien pendant la marée basse que pendant la marée haute, mais il ne s'agit que d'une condition abiotique facultative.

III. ÉVOLUTION DE LA DISTRIBUTION VERTICALE QUANTITATIVE DE *Tellina tenuis* ET DE *Donax trunculus* SUR L'ESTRAN D'ARGUIN, CONJOINTEMENT AUX MODIFICATIONS TOPOGRAPHIQUES DE LA PLAGE

En juillet 1960 la partie est du banc d'Arguin présente, à marée basse, une lagune de quelques mètres de profondeur et de près de 400 mètres de circonférence. La lagune déverse son trop plein par un courant se dirigeant vers la passe sud ; le niveau de cette lagune par rapport au zéro de réduction des sondes est voisin de 1 mètre. La plage étudiée, en bordure de la lagune, comprend une haute plage à forte pente (15 %) et une basse plage à faible pente (4 %). La répartition verticale des organismes intertidaux endogés a été étudiée sur cet estran, en juillet 1960, en effectuant le tamisage d'une tranche continue de sédiment allant du niveau de haute mer au niveau

de basse mer, et en opérant les comptages mètre par mètre. La largeur de la tranchée est de 20 cm et la profondeur de 30 cm. Ces comptages donnent une exacte représentation de la distribution des organismes endogés (les nombres d'individus correspondent ainsi à un cinquième de mètre carré par station). Une partie du profil topographique de la plage d'Arguin, en juillet 1960, est schématisée sur la figure 2, avec les diagrammes de distribution des deux espèces malacologiques : *Tellina tenuis* et *Donax trunculus*.

Les masses sédimentaires à l'entrée du Bassin d'Arcachon sont continuellement remaniées, de telle sorte que la plage et la lagune présentent un aspect et une topographie très variables. A cette époque les plages bordant la lagune sont en voie de comblement, particulièrement les plages à l'ouest et au nord-ouest, alors qu'à l'est il ne s'agit que de bancs de sable (sans haute plage) séparant la lagune de la passe sud du Bassin. Cette évolution explique les changements du profil topographique de la plage entre le 11 juillet, le 9 août et le 21 octobre 1960. Alors qu'en juillet la basse plage s'étendait sur 18 mètres, elle a totalement disparu en octobre, par un comblement progressif jusqu'au bord même de la lagune. En octobre, c'est une microfalaise de plus de 0,70 m de haut qui borde la lagune (voir figure 2). Au cours de cette évolution topographique de l'estran nous avons suivi la distribution des Mollusques, en effectuant, en août et en octobre, le tamisage d'une tranchée de sédiment, comme en juillet. Les résultats sont portés sur la figure 2.

L'horizon de résurgence, qui correspond pendant la marée basse au niveau de résurgence de l'eau infiltrée dans la haute plage pendant la marée haute, a une position sur l'estran qui dépend du profil topographique de la plage. Cet horizon de résurgence est à 21 mètres du bord de la lagune en juillet, à 16 mètres en août et à 1 mètre seulement en octobre. Les deux Lamellibranches, qui présentent des limites de distribution communes, ne colonisent les sédiments qu'à partir de l'horizon de résurgence et leur distribution verticale sur l'estran se trouve de plus en plus réduite de juillet à octobre. Au cours de ces modifications topographiques le niveau cotidal de la limite d'extension supérieure des deux espèces reste approximativement le même, sauf en octobre où la microfalaise de 70 cm de haut sur le bord de la lagune, provoque aux niveaux immédiatement supérieurs un drainage de l'eau interstitielle dès l'émersion, et des conditions de milieu analogues à celles de la zone de rétention de la haute plage, conditions défavorables aux deux espèces. En octobre la plage comprend une haute plage (zone de rétention), de plus de 80 mètres de large, et une zone de résurgence, limitée à une seule station de un mètre de large.

La méthode quantitative de prospection faunistique permet de suivre, dans le temps, la répartition verticale des deux espèces d'une part, et de suivre également l'évolution quantitative de chaque population spécifique qui survit plus ou moins bien à cet ensablement.

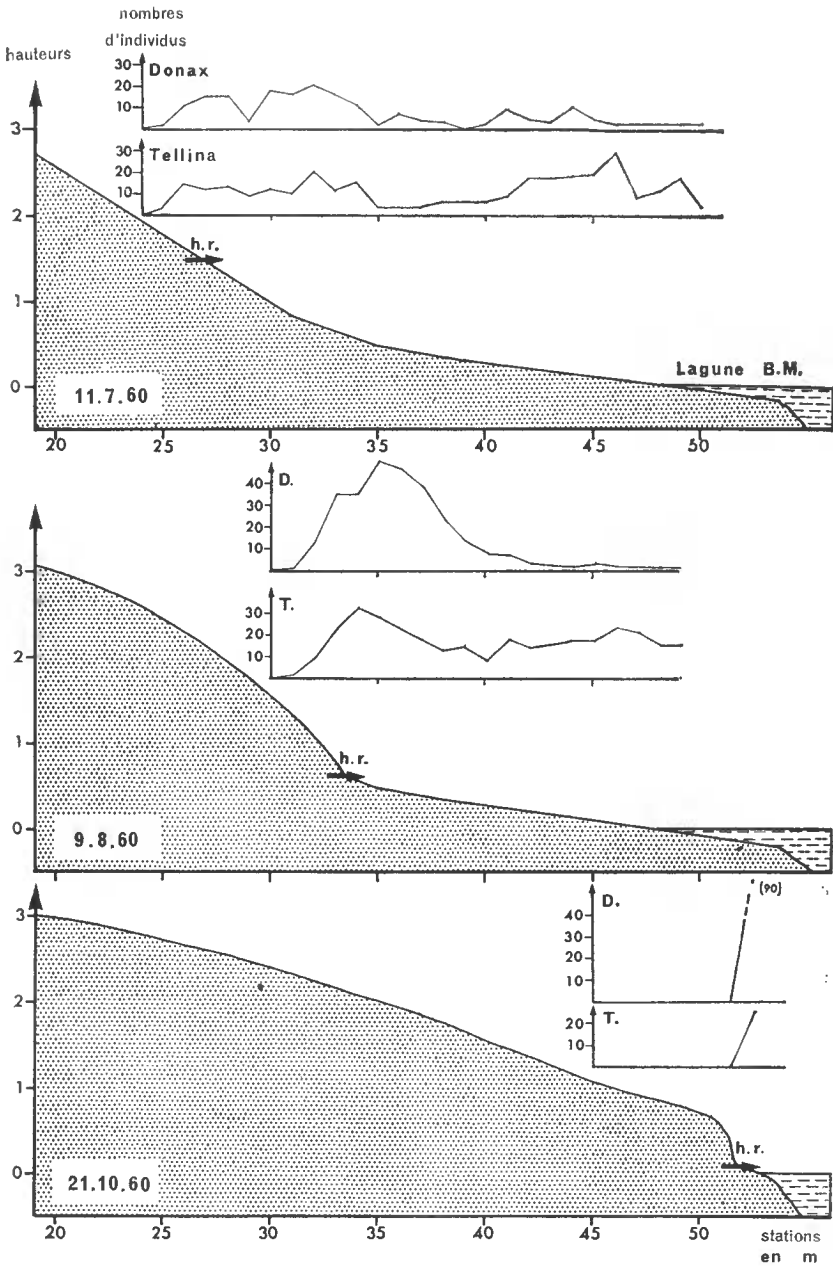


FIG. 2. — *Tellina tenuis* et *Donax trunculus*. Évolution de la distribution verticale quantitative sur l'estran d'Arguin, conjointement aux modifications topographiques de la plage (densité de peuplement par 1/5^e de mètre carré).

A. *Tellina tenuis*.

En juillet l'espèce présente deux maximums de densité dans sa répartition verticale : le premier aux stations 32-35 et le second aux stations 43-47, séparés par un minimum qui correspond aux sédiments légèrement en aval de la rupture de pente. C'est la partie la plus affouillée de la plage par les vagues pendant le flux, ce qui explique vraisemblablement la pauvreté relative en *T. tenuis*. Les stations 12 à 18, d'une part, et les stations en aval et en amont de celles-ci d'autre part, présentent des conditions édaphiques physiques et chimiques identiques (porosité totale, saturation en eau, granulométrie, limpidité des eaux interstitielles, salinité).

La distribution dimensionnelle de tous les individus récoltés (figure 3) indique deux stocks distincts, avec pour classes modales : 13-14 mm et 19-21 mm. Si nous traçons le diagramme de distribution verticale de chacun de ces stocks dimensionnels (figure 4), nous constatons que le minimum entre les stations 35 et 41 est essentiellement dû à une absence d'individus de la plus grande classe modale. Les individus de la classe 20 mm ont été éliminés de ce niveau, alors que la plus jeune génération y possède encore quelques individus. En dehors de cette zone de densité minimale, les deux générations de 13 et 20 mm sont distribuées, à chaque station, selon la proportion moyenne de l'ensemble de la population. STEPHEN (1928) avait observé que les plus grands individus étaient situés aux parties les plus hautes de l'estran, alors que les plus petits étaient aux niveaux inférieurs. Nos résultats ne font pas apparaître une telle conclusion, mais simplement une moins grande abondance de l'espèce, et particulièrement des grands individus, au niveau de la rupture de pente.

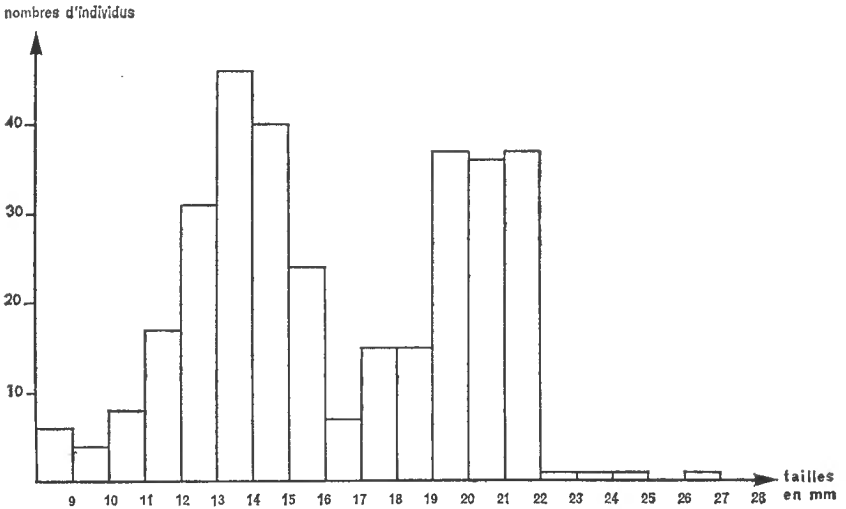


FIG. 3. — Histogramme de fréquence des tailles de *Tellina tenuis*. Individus récoltés à Arguin dans une tranche de sédiment allant du niveau de H. M. au niveau de B. M., large de 20 cm et profonde de 30 cm, le 30 juillet 1960.

En août, comparativement à juillet, la distribution est moins large (16 mètres contre 23) et, fait intéressant, la distribution *quantitative* de l'espèce s'est modifiée. Alors qu'en juillet les plus fortes densités se situaient en aval de la rupture de pente (stations 42 à 46) elles se situent maintenant en amont (stations 33 à 36). Ceci s'explique par un déplacement des individus qui tentent d'échapper à l'ensablement progressif de la haute plage et de la plage moyenne. L'ensablement des niveaux les plus hauts colonisés par *T. tenuis* oblige celle-ci à se concentrer plus en aval, atteignant des densités plus importantes qu'aux bas niveaux. D'autre part, le nombre d'individus récoltés en juillet et août est directement comparable (nombre de *T. tenuis* dans une tranchée de sédiment allant du niveau de haute mer au niveau de basse mer, de 20 cm de large et de 30 de profondeur). La population est plus abondante en août qu'en juillet, phénomène qui s'explique par une concentration non pas verticale mais horizontale cette fois, car la lagune se rétrécit et les plages la bordant ont une moindre superficie. Tout ceci indique la mobilité des *Tellines* qui fuient des conditions de milieu défavorables (ensablement).

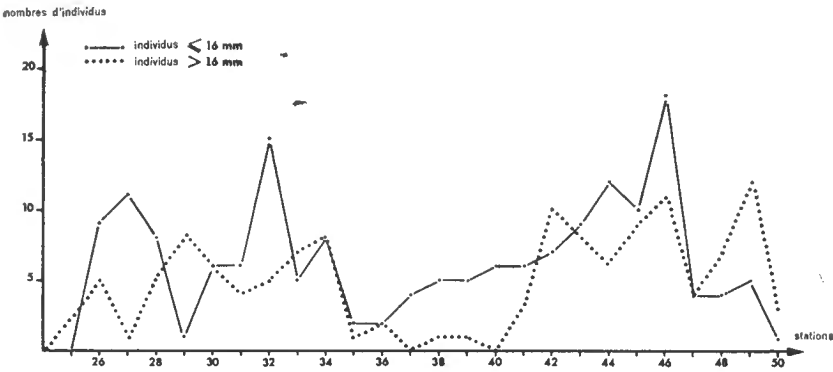


FIG. 4. — *Tellina tenuis*. Distribution verticale de l'espèce sur l'estran d'Arguin en juillet 1960. La population a été divisée en deux parties correspondant aux deux générations mises en évidence par l'histogramme de fréquence de la figure 4 : individus supérieurs et individus inférieurs ou égaux à 16 mm.

En octobre l'évolution topographique de l'estran atteint un stade n'offrant que peu de sédiments favorables à *T. tenuis*. La densité de l'espèce est relativement faible, la plupart des individus ont été ensablés ou sont dans la lagune.

B. *Donax trunculus*.

La distribution quantitative de *Donax trunculus* est indiquée sur la figure 2. En juillet, elle est analogue à celle de *T. tenuis*. En août, nous observons également une concentration de l'espèce dans les sédiments en aval de la zone récemment engraisée. En octobre, les sédiments favorables à *D. trunculus* se réduisent à une seule station de un mètre de large, mais

leur concentration est très grande (450 individus au mètre carré). L'effectif de la population est plus important en août qu'en juillet, comme pour *T. tenuis*, et pour les mêmes raisons. Toutefois, si le rapport du nombre de *D. trunculus* à celui du nombre de *T. tenuis* est établi, il passe successivement de 0,66 en juillet, à 0,82 en août, à 3,60 en octobre (il n'est pas tenu compte du jeune naissain dans ces comptages, qui ne concernent que des individus nés, au plus tôt, l'année précédente). Cette évolution traduit une plus grande mobilité des *Donax* par rapport aux Tellines ; les premiers échappent à l'ensablement dans une plus grande proportion que les seconds. Cette conclusion cadre parfaitement avec la répartition écologique des deux espèces *Tellina tenuis* et *D. trunculus* vivent sur des estrans océaniques modérément battus alors que sur les plages directement exposées à la houle, *D. trunculus* est la seule espèce à subsister. *D. trunculus* est très abondant dans des sédiments non colmatés par les éléments très fins des niveaux de basse mer sur lesquels les courants sont rapides (dans le cas de courant de déversement d'une lagune à l'autre) ou attaqués par le flot (microfalaise au niveau de basse mer des bancs de sable d'Arguin).

Cependant, l'évolution des populations de *D. trunculus* et de *T. tenuis* ne s'arrête pas à ce stade. La lagune d'Arguin, dont la morphologie changeante a été figurée dans un mémoire précédent (SALVAT, 1967), diminue de surface, et les conditions de milieu des sédiments qui la bordent se modifient. En janvier et avril 1961, à la station qui bordait la lagune en octobre 1960, *T. tenuis* s'est maintenue, alors que *D. trunculus* a totalement disparu pour coloniser des sédiments plus battus, près du courant de sortie de la lagune.

L'étude dynamique, dans le temps, de ces populations montre combien il aurait été catastrophique d'interpréter écologiquement des observations qui n'auraient été faites qu'à une seule époque. Sans le contexte évolutif, de la topographie des sédiments, et du déplacement des peuplements, nos conclusions auraient été totalement fausses. La densité en *D. trunculus*, quatre fois supérieure à celle des Tellines, en octobre 1960 à la station étudiée en bordure de la lagune, est due à une mobilité plus grande de la première espèce par rapport à la seconde, alors que toutes les deux tentent d'échapper à l'ensablement. Mais, malgré la forte densité en *Donax*, les conditions de milieu sont favorables, non à cette espèce mais à la seconde. Toute étude écologique, pour être interprétée valablement, doit être suivie dans le temps.

IV. MODIFICATIONS AVEC LE TEMPS DE LA RÉPARTITION DE LA FAUNE MALACOLOGIQUE DES SÉDIMENTS BORDANT LA LAGUNE.

La figure 5 schématise l'évolution morphologique de la lagune d'Arguin, par 4 relevés effectués à marée basse, le 30 juin, le 31 août, le 27 octobre 1961 et le 30 janvier 1962. Les stations de prélèvements faunistiques (tamisage d'une prise de sédiment de 1 mètre de long, sur 20 cm de large et 30 cm de profondeur) sont espacées de 25 m, ou de 12,5 m. Les deux

conditions édaphiques essentielles, qui différencient les sédiments, sont représentées, pour chaque station, sur la figure 5 par un symbole : 1-existence d'une haute plage en amont, ce qui détermine un horizon de résurgence au niveau de la station considérée surmontée par une microfalaise, 2-sédiment réduit, de couleur noire, par suite d'une circulation très insuffisante de l'eau interstitielle. Nous avons représenté sur la figure 5 la répartition quantitative de trois espèces : *Tellina tenuis*, *Donax trunculus* et *Cerastoderma edule*.

Nous ouvrons ici une parenthèse au sujet d'un autre Lamellibranche qui a été récolté : *Tellina (Fabulina) fabula* Gmelin, 1790 (= *Tellina fabuliformis* Gronovius, selon LOCARD, 1892). Dans la faune conchyliologique de la Gironde et des côtes du sud-ouest de la France, FISCHER (1865) signale cette espèce (*T. fabula* Donovan) en indiquant : « Hab. Toutes nos côtes, plages vaseuses. — Côtes de la Charente Inférieure ». Depuis cette date, l'espèce n'avait pas été signalée dans le Bassin d'Arcachon ; ni sur les plages abritées (AMANIEU, 1967), ni sur les plages semi-abritées (SALVAT, 1962), ni dans les chenaux du Bassin (LUBET, 1956 b — BOUCHET 1962 et 1963), ni sur la côte des Landes et la côte Basque (LAGARDÈRE, 1966). *Tellina fabula*, distribué de la Mer du Nord à la Méditerranée, est très abondante sur les côtes anglaises. Comparativement à *T. tenuis*, espèce surtout intertidale, elle vit habituellement dans des sédiments plus profonds, plus vaseux, plus fins, parfois saumâtres, parfois couverts par des herbiers à zostères (voir : FORD, 1929 — HOLME, 1961 et GLEMAREC, 1965), mais aussi en zone intertidale (SOUTHWARD, 1953).

La répartition des quatre espèces malacologiques dans les sédiments bordant la lagune, donc à un même niveau cotidal et marégraphique, est un bel exemple de l'impossibilité d'établir un étagement faunistique intertidal exclusivement basé sur des niveaux. De plus, ces espèces, qui sont ici au même niveau, prospèrent dans des biotopes préférentiels qui sont différents. *Tellina tenuis* est une espèce intertidale des plages semi-abritées et moyennement battues. — *Donax trunculus*, une espèce des sédiments fortement remaniés et de mode battu. — *Cerastoderma edule* vit surtout sur les plages abritées et les crassats du Bassin. *Tellina fabula* colonise généralement des sédiments non exondables et vaseux. Chacune de ces espèces trouve au bord de la lagune des sédiments, où elle peut, sinon prospérer, du moins subsister : *T. tenuis* dans les sédiments bien irrigués et propre qui présentent une haute plage en amont — *D. trunculus* dans les sédiments propres à fraction grossière plus importante, et où les courants sont rapides (courants de sortie de la lagune) — *T. fabula* dans les sédiments les plus proches de l'herbier occupant certaines parties du fond de la lagune, stations 6 et 7 du 27.10.61, et station 3 à 8 du 30.1.62, surtout aux stations 4 où leur densité dépasse 150 individus au mètre carré. — *C. edule* dans les sables réduits, ou en voie de réduction, au dessus desquels le renouvellement d'eau est rapide et l'eau riche en détritiques organiques (près des courants d'entrée de la lagune).

La modification de la répartition horizontale de chaque espèce se fait conjointement aux modifications des conditions du milieu :

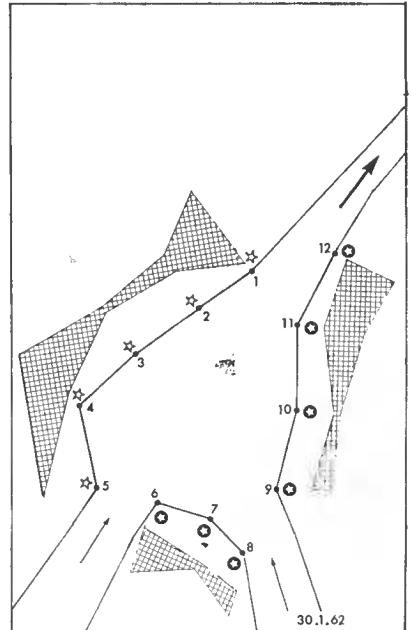
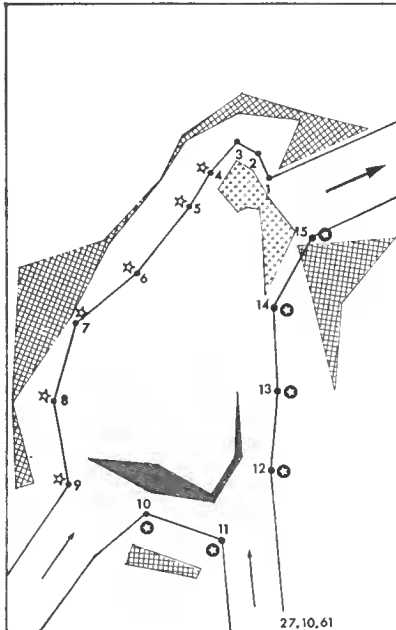
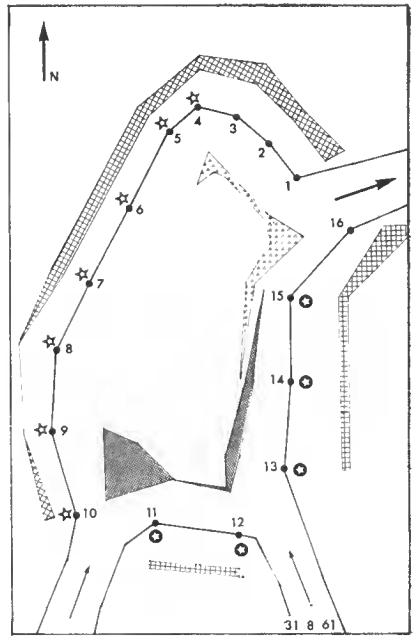
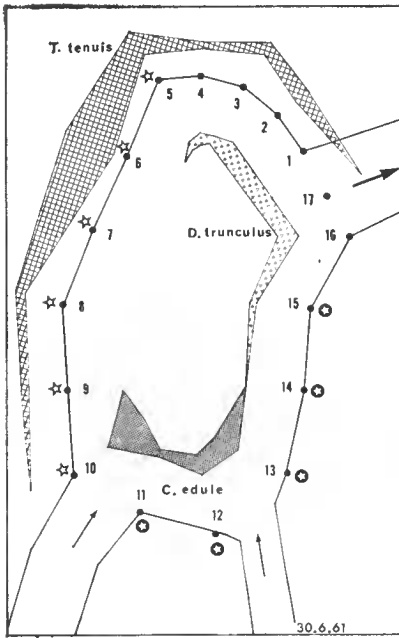


FIG. 5. — Lagune d'Arguin — évolution morphologique du 30.6.61 au 30.1.62, et distribution horizontale quantitative de trois espèces malacologiques. Échelle des densités de peuplement : le 30.6.61 par exemple, *T. tenuis* à la station 6 = 350 individus au mètre carré — *D. trunculus* à la station 17 = 15 individus au mètre carré — *Cerastoderma edule* à la station 10 = 35 individus au mètre carré. Étoile blanche : sédiments bien irrigués, haute plage en amont. Étoile blanche sur fond noir : sédiments réduits, sous-oxygénation de l'eau interstitielle.

T. tenuis reste abondante dans les sédiments propres et bien irrigués (par résurgence d'eau à basse mer) ; nous pensons que les fortes densités de l'espèce, près du courant de sortie, sont dues à l'entraînement des individus par les courants. D'autre part, les diagrammes de la figure 5 montrent que l'espèce a tendance à coloniser tous les sédiments bordant la lagune à partir d'août 1961. Mais la répartition dimensionnelle des individus, à chaque station, montre qu'en octobre 1961 et janvier 1962 les populations de *T. tenuis* des stations 14 et 15 (octobre) et 9 à 12 (janvier) ne sont composées que d'individus du jeune naissain. Il s'agit donc d'une colonisation des sédiments par dispersion des larves du naissain dans la lagune. Les individus adultes, et de grande taille, n'existent que dans les autres stations.

T. fabula devient une espèce numériquement importante, notamment dans le sud de la lagune, en janvier 1962, aux stations 3 à 8 extrêmement proches de l'herbier immergé, lui aussi en voie de comblement.

D. trunculus, qui s'est localisé près du courant de sortie, finit par disparaître totalement, car les conditions hydrodynamiques sont de plus en plus calmes dans la lagune qui se trouve protégée de la houle par une haute avancée de sable l'isolant de la passe sud du Bassin.

L'exposition de la lagune à la houle a évolué d'un mode semi-battu vers un mode plus calme, et les sédiments réduits ont progressé (une moulière est même apparue entre juin et août 1961 aux stations 11-12). Cette évolution a entraîné des modifications faunistiques : disparition de *Donax trunculus*, espèce de mode battu — apparition puis disparition de *Cerastoderma edule*, espèce de mode abrité — apparition de *Tellina fabula*, espèce infralittorale — maintien de *Tellina tenuis*, espèce intertidale de mode semi-abrité.

L'ensemble de ces recherches montre l'importance du facteur temps dans toute étude écologique. Toute interprétation écologique, à la suite de prélèvements à un seul moment déterminé, risque de conduire à des conclusions erronées car cette conception « statique » admet pour corollaire une relation entre les conditions de milieu et la faune, au moment considéré, ce qui n'est qu'exceptionnel dans les biotopes instables ; d'autre part, dans les autres biotopes la stabilité des associations faunistiques reste à démontrer ce qui nécessite également une étude « dynamique » dans le temps.

Summary.

From a year round survey based upon quantitative sampling from between tide marks the author brings to light the lesser number of Molluscs collected when comparing it to the fauna colonizing the intertidal soft sediments of the wave exposed or relatively sheltered beaches of the Bassin d'Arcachon (Atlantic coast of France). These investigations give valuable informations on the distribution and the ecology of every species and chiefly of both the Lamellibranchiata : *Tellina tenuis* and *Donax trunculus*. Together with the progressive enlargement

of the beach the different evolution of every species population has been studied according to its ethology. The alterations in the pattern of horizontal zonation of species all around a laguna is closely related to the variations of the environmental factors which are extremely fluctuating in this area of the Bay.

Laboratoire de Malacologie du Muséum.

BIBLIOGRAPHIE

- AMANIEU, M., 1967. — Recherches écologiques sur les faunes abritées et les étangs saumâtres de la région d'Arcachon. *Thèse Fac. Sci. Bordeaux*, n° 194, 12 juin 1967, pp. 1-270.
- BOUCHET, J. M., 1962. — Étude bionomique d'une fraction de chenal du Bassin d'Arcachon (Chenal du Courbey). *Bull. Inst. Océanog.*, n° 1252, p. 000.
- 1963. — Note sur l'évolution des biocénoses d'une section du chenal du Courbey (Bassin d'Arcachon). *Bull. Inst. Océanog.*, n° 1265, 7 p.
- DAVANT, P. et B. SALVAT, 1961. — Recherches écologiques sur la macrofaune intercotidale du Bassin d'Arcachon. I. Le milieu physique. *Vie et Milieu*, 12, 3, pp. 405-471.
- FISCHER, P., 1865-1869-1874. — Faune conchyliologique marine de la Gironde et des côtes du Sud-Ouest de la France. *Act. Soc. Lin. Bordeaux*, XXV-1865, pp. 257-338 ; XXVII-1869, pp. 71-132 ; XXIX-1874, pp. 211-255.
- FORD, E., 1923. — Animal communities of the level sea bottom in the waters adjacent to Plymouth. *Jour. Mar. Biol. Ass. U. K.*, 13, 1, pp. 164-224.
- GLEMAREC, M., 1965. — La faune benthique dans la partie méridionale du massif armoricain, étude préliminaire. *Cah. Biol. Mar.*, 6, pp. 51-66.
- HOLME, N. A., 1961. — The bottom fauna of the English Channel. *Jour. Mar. Biol. Ass. U. K.*, 41, pp. 397-461.
- LAGARDÈRE, J. P., 1966. — Recherches sur la biologie et l'écologie de la macrofaune des substrats meubles de la côte des Landes et de la côte Basque. *Bull. C. R. E. O., Biarritz*, 6, 2, pp. 143-209.
- LOCARD, A., 1892. — Les coquilles marines des côtes de France. *Paris, Librairie Baillière et fils*, pp. 1-384.
- LUBET, P., 1956 a. — Considérations écologiques sur les herbiers du Bassin d'Arcachon. *Extrait des P. V. Soc. Lin. Bordeaux*, 96, pp. 95-104.
- 1956 b. — Aperçu sommaire sur la macrofaune benthique des chenaux, du Bassin d'Arcachon. *Ibid.*, 96, pp. 147-155.
- SALVAT, B., 1962. — Faune des sédiments meubles intertidaux du Bassin d'Arcachon. Systématique et Écologie. *Cah. Biol. Mar.* 3, pp. 219-244.
- 1964. — Les conditions hydrodynamiques interstitielles des sédiments meubles intertidaux et la répartition verticale de la faune endogée. *C. R. Acad. Sc.*, 259, pp. 1576-1579.
- 1966. — *Eurydice pulchra* Leach, 1815 et *Eurydice affinis* H. J. Hansen, 1905. (Isopodes Cirolanidae). Taxonomie, Ethologie, Répartition verticale et Cycle reproducteur. *Act. Soc. Lin. Bordeaux*, 103, A, 1, pp. 1-77, 26 graphiques hors-texte.

- 1967. — La macrofaune carcinologique endogée des sédiments meubles intertidaux (Tanaïdacs, Isopodes et Amphipodes) Éthologie, Bionomie et Cycle biologique. *Mem. Mus. Nat. Hist. Nat., Nouvelle série, Série A Zoologie*, **45**, fascicule unique, pp. 1-275.
- SOUTHWARD, A. J., 1953. — The fauna of some sandy and muddy shores in the South of the Isle of Man. *Proc. and Trans. Liverpool Biol. Soc.*, **59**, pp. 51-71.
- STEPHEN, A. C., 1928. — Biology of *Tellina tenuis*. *Jour. Mar. Biol. Ass. U. K.*, **15**, pp. 683-702.
- YONGE, C. M., 1949. — On the structure and adaptation of the Tellinacea, deposit feeding Eulamellibranchia. *Philosophical Transactions of the Royal Soc. of London*, **234**, n° 609, pp. 29-76.